TP 1-4 : Barrière Sympact : Découverte du système

Présentation du TP et mise en situation

Mise en situation du Système

La société ERO, spécialisée dans la fabrication et la commercialisation d'équipements de contrôle d'accès, a développé le type de barrière étudié dans ce TP. Cette barrière est utilisée dans différentes configurations correspondant à différentes longueurs de lisses (Barre de fermetures).

Cette barrière SYMPACT est conçue pour les passages privés copropriétés, campings, etc... Sur le même principe avec la même partie opérative, il existe la barrière COMPACT conçue pour les passages fréquent : péages, parking payants, etc…

Le dispositif de laboratoire permet la simulation de la barrière Sympact pour plusieurs longueurs de lisses. Pour cela elle est munie d'une lisse plus courte avec une masse mobile.

Eléments fournis avec cet énoncé

- ☞ Le système Barrière Sympact didactisé.
- ☞ Un PC connecté au système avec accès internet
- ☞ Un dossier technique
- ☞ Un manuel d'utilisation
- ☞ Une clef 6 pans pour manœuvrer la masse mobile.

Objectif et durée de la séance de TP

Ce TP a une durée de 2h.

Le but de cette séance de travaux pratiques est de présenter un système pluritechnique à l'aide du langage SysML, dont on rappelle que seul le niveau de lecture est demandé aux concours.

Vous répondrez aux questions sur ce document.

Travail demandé

1- Découverte et analyse du contexte

1.1- Prendre connaissance du diagramme d'éxigence du système didactisé (Annexe 1) qui présente le système présent au laboratoire. Sans mettre la maquette sous tension, mettre manuellement la lisse en position intermédiaire. Le système est-il en configuration privative ou autoroutière ? Justifier la réponse.

1.2- Déplacer la masse mobile à l'autre extrémité sur la lisse. Mettre manuellement la barrière en position intermédiaire. Que concluez-vous ?

1.3- On suppose que la barrière est utilisée dans un parking privé pour lequel l'ouverture de la barrière se fait automatiquement pour la sortie et avec une télécommande pour l'entrée. Un vigil peut également assurer à distance l'ouverture de cette barrière. Quelle(s) exigence(s) supplémentaire(s) (id. « 1.5 » et id. « 1.6 ») faut-il rajouter au diagramme d'exigence pour qu'il corresponde au cahier des charges d'un tel système ?

☞ id. « 1.5 » :

☞ id. « 1.6 » :

1.4- Le diagramme de cas d'utilisation (Annexe 2) correspond au système utilisé dans un parking privé décrit ci-dessus. Quel est le cas d'utilisation principal ?

1.5- Sur ce même diagramme, quel cas d'utilisation diffère des autres ? Dire en quoi il diffère et pourquoi ?

2- Analyse de la structure du système

2.1- Prendre connaissance des diagrammes de définition de bloc (Annexe 3) et de bloc interne du système (Document réponse DR1). En étudiant sur le dossier technique la description du variateur de vitesse ATV 312, dire quel sont les blocs des diagrammes bdd et ibd inclus dans ce variateur.

2.2- Etudier le schéma électrique du système à la page 24 du dossier technique. De quel type est le capteur angulaire ? Justifier les différents flux entre le calculateur et le capteur.

2.3- Indiquer sur le diagramme de bloc interne (Document réponse DR1) le type des informations flux ou énergies échangés entre les blocs.

3- Analyse du comportement du système

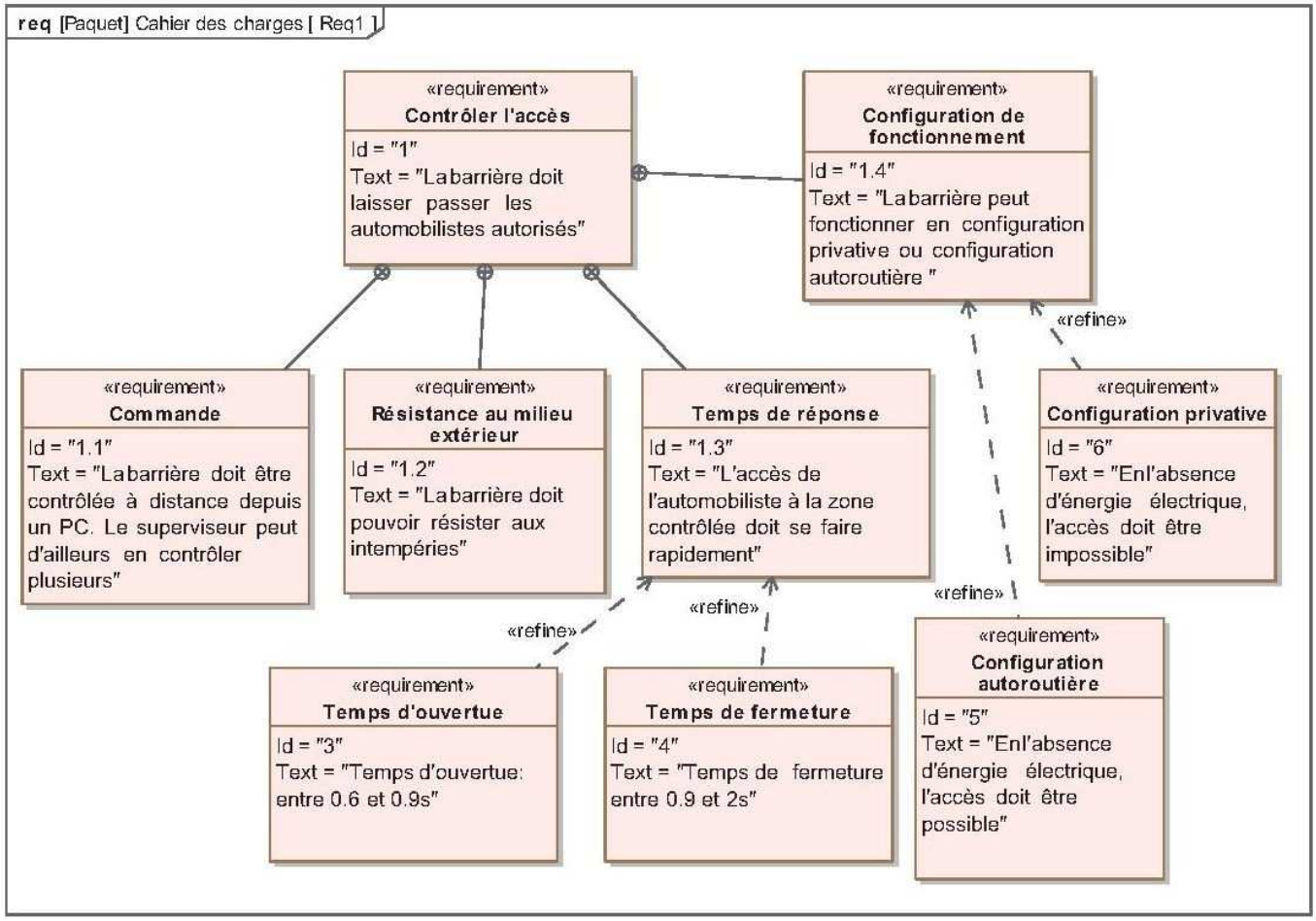
Prendre connaissance du diagramme d'état du contrôle d'accès d'un véhicule sur le document réponse DR2. Ce diagramme est incomplet. Lire également le principe de la commande du moteur asynchrone pages 12 et 13 du dossier technique.

3.1- Indiquer sur ce diagramme (document réponse DR2) les actions à faire dans les état « Fermeture barrière » et « Barrière fermée ». Vous vous inspirerez de l'exemple de l'action à faire dans l'état « Ouverture barrière ».

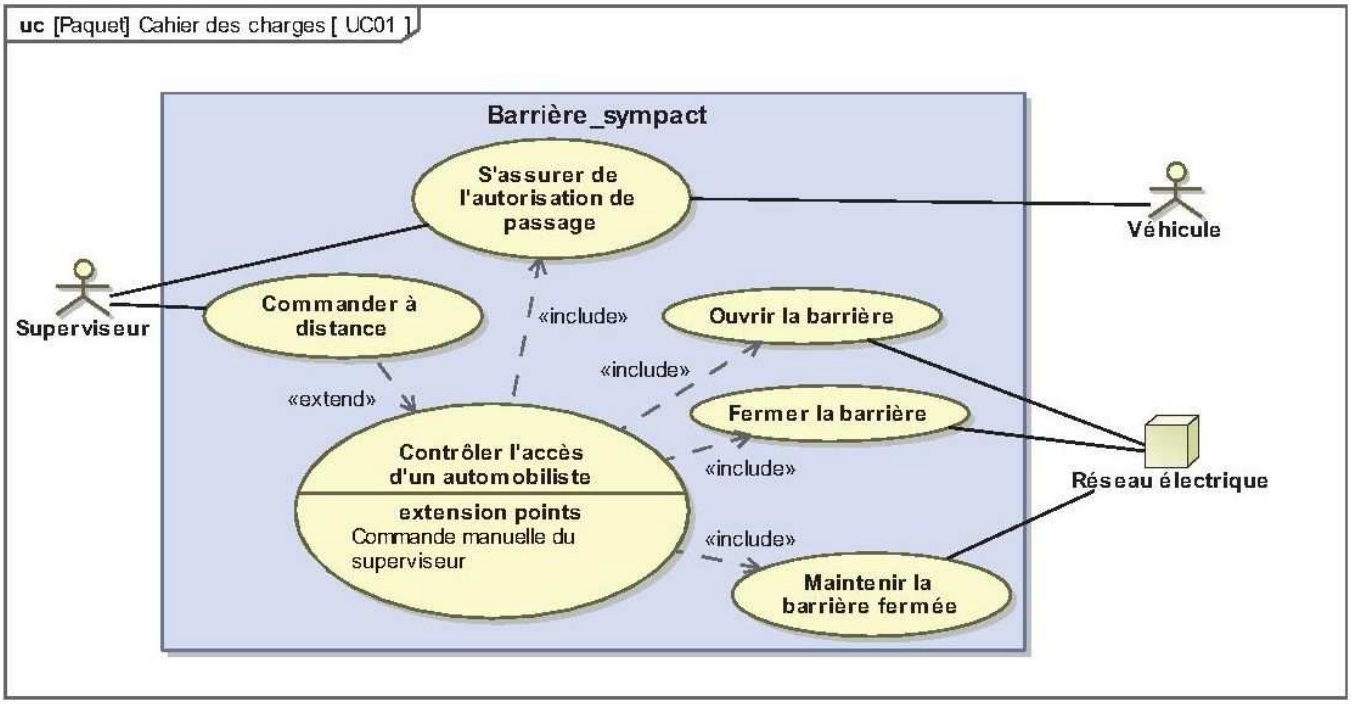
3.2- Pourquoi aucune action n'est nécessaire dans l'état « Barrière ouverte » ?

3.3- Donner sur ce diagramme (document réponse DR2) les transitions autorisant le passage d'un état à l'autre. Vous vous inspirerez de la transition entre l'état « Barrière fermée » et l'état « Ouverture barrière ».

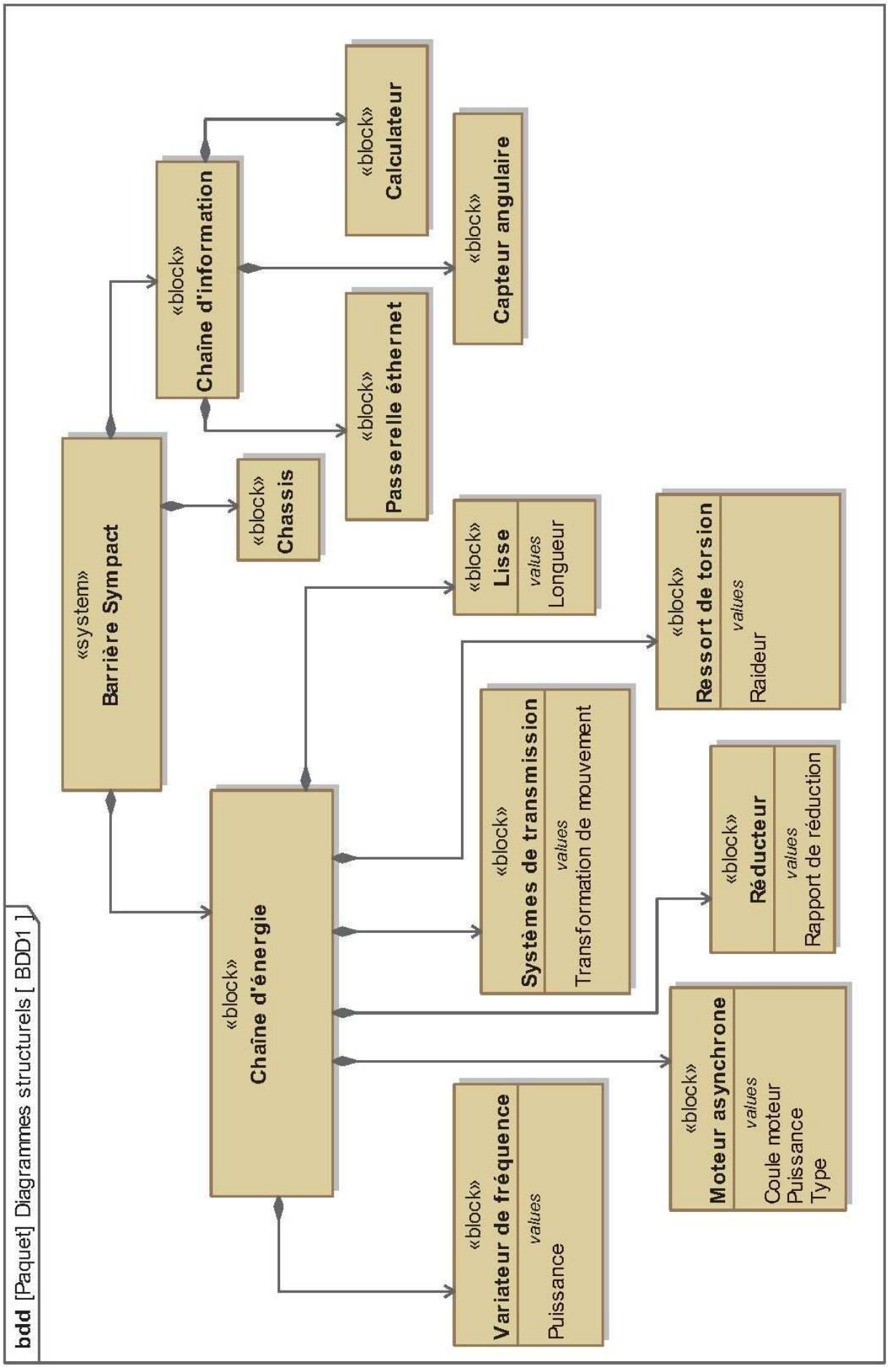
Annexe 1 : Diagramme d'exigence du système de laboratoire


req [Paquet] Cahier des charges [Req1]
«requirement»
Contrôler l'accès
Id = "1"
Text = "La barrière doit laisser passer les automobilistes autorisés"
«requirement»
Configuration de fonctionnement
Id = "1.4"
Text = "La barrière peut fonctionner en configuration privative ou configuration autoroutière "
«refine»
«requirement»
Commande
Id = "1.1"
Text = "La barrière doit être contrôlée à distance depuis un PC. Le superviseur peut d'ailleurs en contrôler plusieurs"
«requirement»
Résistance au milieu extérieur
Id = "1.2"
Text = "La barrière doit pouvoir résister aux intempéries"
«requirement»
Temps de réponse
Id = "1.3"
Text = "L'accès de l'automobiliste à la zone contrôlée doit se faire rapidement"
«requirement»
Configuration privative
Id = "6"
Text = "En l'absence d'énergie électrique, l'accès doit être impossible"
«refine»
«refine»
«refine»
«requirement»
Temps d'ouvertue
Id = "3"
Text = "Temps d'ouvertue: entre 0.6 et 0.9s"
«requirement»
Temps de fermeture
Id = "4"
Text = "Temps de fermeture entre 0.9 et 2s"
«requirement»
Configuration autoroutière
Id = "5"
Text = "En l'absence d'énergie électrique, l'accès doit être possible"

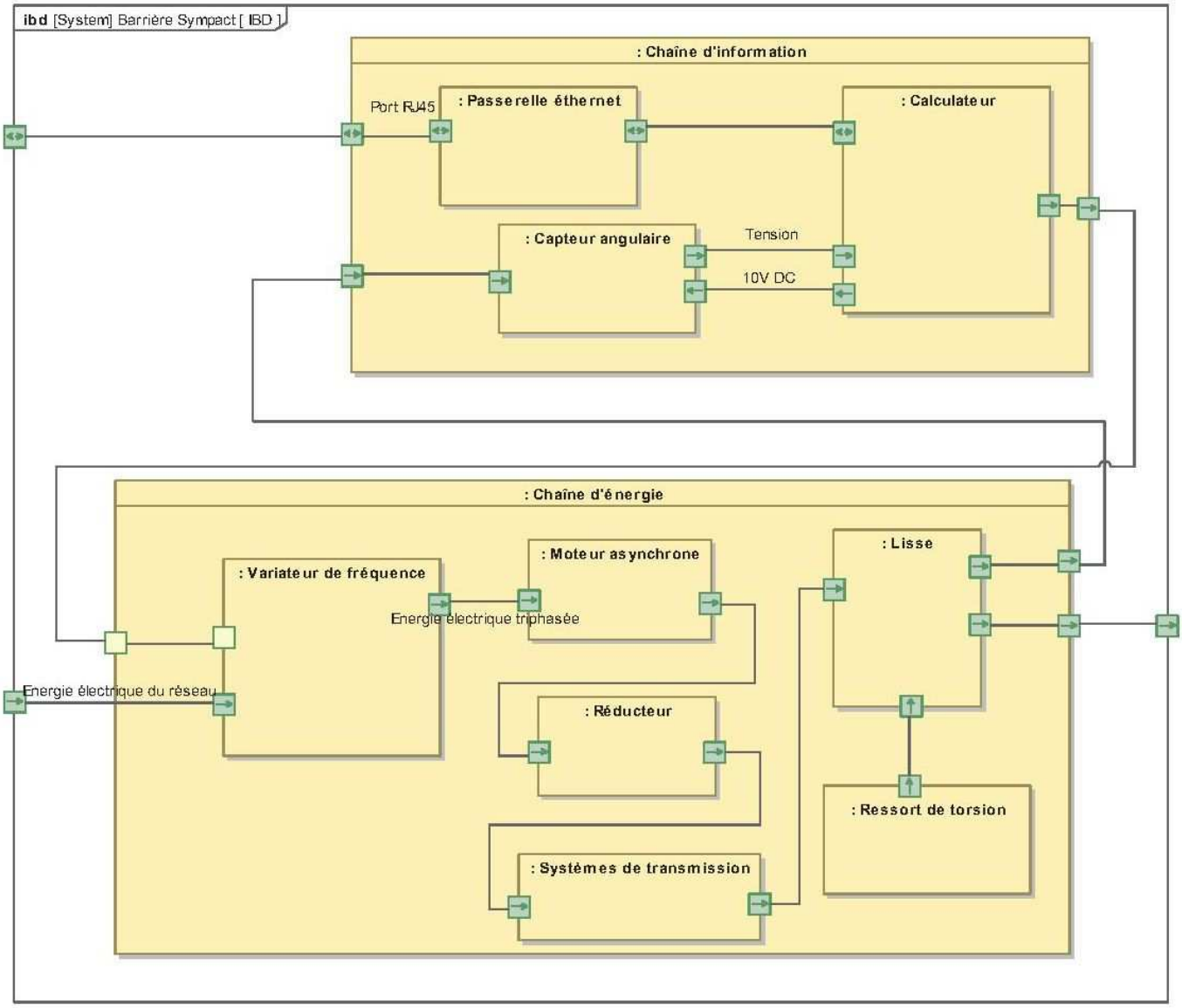
Annexe 2 : Diagramme de cas d'utilisation de la barrière Sympact



Annexe 3 : Diagramme de définition de bloc de la barrière Sympact



Documents réponse DR1 : Diagramme de bloc interne de la barrière Sympact



Documents réponse DR1 : Diagramme d'état du contrôle d'accès d'un véhicule